

論文審査の結果の要旨及び担当者

報告番号	博(歯)乙第84号	氏名 横田 広彰
試験及び試問の 審査担当者	主査教員 副査教員 副査教員	林 善彦 藤井 弘之 久恒 邦博
<p>・論文審査の要旨</p> <p>横田広彰は、平成5年3月長崎大学歯学部を卒業後、同年6月から平成7年3月まで長崎大学歯学部附属病院研修医として臨床に従事した。その後、平成7年4月長崎大学大学院歯学研究科研究生、平成8年4月長崎大学歯学部附属病院医員、平成9年10月長崎大学歯学部助手を経て、平成14年4月長崎大学大学院医歯薬学総合研究科助手となり現在に至っている。</p> <p>学位論文の基礎となる要旨ならびに研究経過は、歯学研究科が平成17年11月9日に主催した研究経過報告会において発表した。また、語学試験(英語)は平成9年10月8日に合格し、歯学研究科が行う英語以外の外国語(ドイツ語)には、平成18年1月26日に合格した。</p> <p>申請者は、これまでにコンポジットレジンと歯頸部窩洞(くさび状欠損)の研究に従事し、その成果を、テーシス形式で「歯頸部コンポジットレジン修復の辺縁封鎖性に関する研究」として完成させ、歯学研究科長に提出し、歯学研究科に博士(歯学)の学位申請を行った。歯学研究科教授会は、平成18年2月15日論文の要旨ならびに申請の資格等を検討した結果、これを受理して差し支えないものと認めたので、3名の審査委員を選定した。審査委員は共同で論文の内容を慎重に審査し、平成18年2月23日申請者に対して試問を行い、下記の論文審査の結果ならびに最終試問の結果を平成18年3月15日の歯学研究科教授会に報告した。</p> <p>本研究の内容は以下の通りである。</p> <p>コンポジットレジンとは重合硬化時に収縮し、接着界面に応力が発生する。この応力と比べて窩壁に対するコンポジットレジンの接着強さが弱いと、コンポジットレジンと窩壁の間が破壊され、ギャップや辺縁漏洩を生じることになる。また、飲食物による口腔内の温度変化や咬合力によっても接着界面に接着を破壊しようとする応力が発生する。接着強さを越えなくても、繰り返し負荷されることによって、接着の疲労破壊が生じることもある。このような接着の破壊のメカニズムを考慮すると、辺縁封鎖性を改善するための対策として、重合収縮、温度変化、咬合によって生じる応力の緩和と歯質に対する接着性の強化が必要であると考えられた。</p> <p>本研究では、歯頸部コンポジットレジン修復の辺縁封鎖性に焦点をあて、まず、セルフ</p>		

エッチングプライマーを有する接着システムを用いて歯頸部窩洞をコンポジットレジン修復したとき、温度変化や咬合力が辺縁封鎖性に与える影響について検討した。また、有限要素法 (FEM) は複雑な構造物を容易に解析できるため、以前より歯の応力解析を行う時に広く応用されている。そこで、第3章では、この有限要素法を用いて、温度変化や咬合によって歯頸部コンポジットレジン修復の接着界面に生じた応力分布を数値解析し、辺縁封鎖性との関連性を検討した。

上述のように、応力の発生には重合収縮、温度変化、咬合などが関与する。また、エナメル質と象牙質に対する接着強さの相対的關係が、漏洩パターンに影響を与える。そこで、エナメル質と象牙質に対して同等の接着強さをもつ接着システムを用いて温度変化やブラキシズムなどの異常な咬合を想定した荷重を負荷したとき、W型窩洞では主に歯頂側壁に辺縁漏洩が生じた。一方、U型窩洞では、温度変化を与えたときは歯頂側、歯肉側壁とも大きく劣化し、咬合荷重を負荷したときは主に歯肉側壁に辺縁漏洩が生じた。このことから、辺縁封鎖性は、窩洞形態に依存することが明らかとなった。さらに、エナメルベベルを付与すると歯頂側の辺縁封鎖性は著しく改善した。この要因として接着界面に作用した応力の分布が異なることが推察された。

次いで、有限要素法を用いて、歯頸部コンポジットレジン修復の接着界面上に生じた応力について検討した。辺縁封鎖性の実験で用いた試料をシミュレートして有限要素解析モデルを作成し、窩洞形態、荷重方向あるいは温度変化などによって辺縁封鎖性が異なることを数値的に解析した。その結果、荷重を負荷した場合、W型窩洞では歯肉側の約2~4倍の垂直応力 (引張応力) が歯頂側壁に生じ、U型窩洞では特に歯肉側窩縁付近に大きな垂直応力 (引張応力) が生じることが明らかとなった。また、歯牙全体に一樣の温度変化を与えたとき、接着界面に圧縮応力が発生した加熱時よりも、引張応力が発生した冷却時の方が接着の破壊に影響を与えることが示唆された。さらに、エナメルベベルの付与は歯頂側壁に生じた垂直応力 (引張応力) を減少することが判明した。このことから、歯頸部コンポジットレジン修復の修復物と窩壁の間の破壊は、接着界面上に生じた垂直応力 (特に引張応力) が大きく関与していることが明らかとなった。また、これらの結果は、辺縁漏洩試験での結果を裏付けるものとなった。

以上のことから、実際の臨床では、セルフエッチングプライマーのようにエナメル質と象牙質に対する接着強さが同等のシステムを用いる場合、W型のような入口が大きな窩洞では、歯頂側にエナメルベベルを付与すると良好な辺縁封鎖性が得られると考えられる。またU型のような入口が狭くて深い窩洞では、ベベルの付与だけでなく、積層充填や低粘性レジンなどのライニングを行い、窩洞内の応力を可久的に小さくすることが推奨される。

審査委員会は、本研究で得られた知見が今後の臨床歯学の進歩に貢献するものと評価し、博士 (歯学) の学位論文に値するものと認めた。